

Please type a plus sign inside this box →

PTO/SB/21 (08-00)
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office: U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

2PW

TRANSMITTAL FORM

(to be used for all correspondence after initial filing)

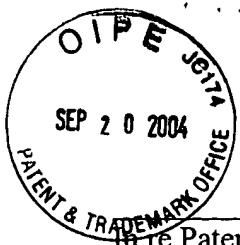
TRANSMITTAL FORM <i>(to be used for all correspondence after initial filing)</i>	Application Number	10/808,367	
	Filing Date	March 25, 2004	
	First Named Inventor	Yoshiki NAKANE	
	Examiner Name	Not Yet Assigned	
	Group Art Unit	2852	
Total Number of Pages in This Submission		Attorney Docket No.	325772034900

ENCLOSURES (check all that apply)

<input type="checkbox"/> Fee Transmittal Form <input type="checkbox"/> Fee Attached <input type="checkbox"/> Amendment/Reply <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) <input type="checkbox"/> Extension of Time Request <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/ Incomplete Application <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53	<input type="checkbox"/> Assignment Papers <i>(for an Application)</i> <input type="checkbox"/> Drawing(s) <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers <input type="checkbox"/> Petition <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation <input type="checkbox"/> Change of Correspondence Address <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer <input type="checkbox"/> Request for Refund <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	<input type="checkbox"/> After Allowance Communication to Group <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Group <i>(Appeal Notice, Brief, Reply Brief)</i> <input type="checkbox"/> Proprietary Information <input type="checkbox"/> Status Letter <input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) <i>(please identify below)</i>
Remarks		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT

Firm or Individual Name	MORRISON & FOERSTER LLP Barry E. Bretschneider -28,055
Signature	
Date	September 20, 2004



Docket No.: 325772034900

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In the Patent Application of:
Yoshiki NAKANE et al.

Application No.: 10/808,367

Group Art Unit: 2852

Filed: March 25, 2004

Examiner: Not Yet Assigned

For: CHARGING DEVICE AND IMAGE FORMING
APPARATUS

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS

Commissioner for Patents
2011 South Clark Place
Room 1B03, Crystal Plaza 2
Arlington, Virginia, 22202

Sir:

Applicants hereby claim priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign applications filed in the following foreign country on the date indicated:

Country	Application No.	Date
Japan	2003-305757	August 29, 2003
Japan	2004-040890	February 18, 2004

In support of this claim, certified copies of the original foreign applications are filed herewith.

Dated: September 20, 2004

Respectfully submitted,

By

Barry E. Bretschneider

Registration No.: 28,055
MORRISON & FOERSTER LLP
1650 Tysons Blvd, Suite 300
McLean, Virginia 22102
(703) 760-7743

Harrison, Foerster LLP
703-760-7700
325772034900

BEST AVAILABLE COPY

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2004年 2月18日

願番号
Application Number: 特願 2004-040890

T. 10/C] : [JP 2004-040890]

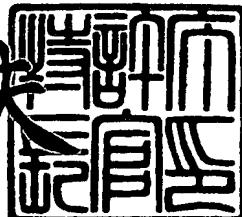
願人
Applicant(s): コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

2004年 3月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康夫



出証番号 出証特 2004-3015524

【書類名】 特許願
【整理番号】 TB13561
【提出日】 平成16年 2月18日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G03G 15/02
【発明者】
【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネス
テクノロジーズ株式会社内
【氏名】 中根 良樹
【発明者】
【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネス
テクノロジーズ株式会社内
【氏名】 岡崎 太
【発明者】
【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネス
テクノロジーズ株式会社内
【氏名】 川崎 智広
【発明者】
【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号 コニカミノルタビジネス
テクノロジーズ株式会社内
【氏名】 小川 晋司
【特許出願人】
【識別番号】 303000372
【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号
【氏名又は名称】 コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社
【代表者】 太田 義勝
【代理人】
【識別番号】 100074125
【住所又は居所】 大阪府大阪市北区南森町2丁目2番7号 シティ・コーポ南森町
604 谷川特許事務所
【弁理士】
【氏名又は名称】 谷川 昌夫
【電話番号】 06(6361)0887
【先の出願に基づく優先権主張】
【出願番号】 特願2003-305757
【出願日】 平成15年 8月29日
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 001731
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 0315885

【書類名】特許請求の範囲**【請求項1】**

画像形成装置に用いる帶電装置であり、該帶電装置による帶電対象部材のサイズに応じた長さにわたって延び、高電圧を印加される放電電極と、該帶電対象部材に向けられる側が開放されており、該放電電極を収容する安定板と、該安定板の前記開放部分に設置され、グリッド電圧が印加されるグリッドとを含んでおり、前記放電電極、安定板及びグリッドのうち少なくとも一つがニッケルを30重量%以上含有する導電性材料から形成されていることを特徴とする帶電装置。

【請求項2】

前記ニッケルを30重量%以上含有する導電性材料はNi-Fe系合金である請求項1記載の帶電装置。

【請求項3】

前記ニッケルを30重量%以上含有する導電性材料のヤング率は110KN/mm²以上である請求項1又は2記載の帶電装置。

【請求項4】

画像形成装置に用いる帶電装置であり、該帶電装置による帶電対象部材のサイズに応じた長さにわたって延び、高電圧を印加される放電電極と、該帶電対象部材に向けられる側が開放されており、該放電電極を収容する安定板と、該安定板の前記開放部分に設置され、グリッド電圧が印加されるグリッドとを含んでおり、前記放電電極、安定板及びグリッドの三つの部材のうち少なくとも一つはニッケル又は白金のメッキが施されており、該メッキは、メッキが施された部材それぞれについて、該部材の30重量%～80重量%相当の量で施されていることを特徴とする帶電装置。

【請求項5】

請求項1、2、3又は4に記載の帶電装置を備えた画像形成装置。

【請求項6】

前記帶電装置における安定板とグリッドに印加される電圧が同じである請求項5記載の画像形成装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】帯電装置及び画像形成装置

【技術分野】

【0001】

本発明は画像形成装置に用いる帯電装置及び画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

例えば電子写真方式の画像形成装置、さらに言えば、電子写真方式の複写機、ファクシミリ機、プリンタなどの各種記録機器や表示装置などでは、帯電装置が採用されている。

例えば、電子写真方式の記録機器では、像担持体の表面を帯電装置により一様な電位に帯電させ、その帯電域に形成しようとする画像に応じた画像露光を施して静電潜像を形成し、この静電潜像をトナーによって現像し、得られたトナー像を転写紙等の記録媒体に転写し、加熱加圧して定着させている。

【0003】

また、トナー像を記録媒体に転写するに際しても帯電装置が転写チャージャとして用いられることがあり、トナー像転写後の記録媒体を像担持体から分離させるにあたっても帯電装置が分離チャージャとして用いられることがある。

【0004】

画像形成装置に用いる帯電装置としてはコロナ放電装置が多用されている。コロナ放電装置の代表的なものは、被帯電部材（帯電対象部材）にそって延びる放電電極と、放電電極を収容配置した、この分野で安定板或いはシールドケースなどと称されているものと、該安定板の帯電対象部材に向けられた開放部に設置されたグリッドとを含むものである。

【0005】

放電電極には高電圧が印加され、グリッドにはグリッド電圧が印加される。グリッドは帯電対象部材へ付与する電荷量を調整する。

放電電極としては、放電ワイヤや鋸歯状の放電端を有する電極等が知られている。

【0006】

そして、コロナ放電装置の放電電極、安定板、グリッドの構成材料としては、コロナ放電装置がオゾンの発生を伴うことから、それらの酸化をできるだけ抑制するために、耐食性の高いステンレススチールが一般的に用いられている。

【0007】

特開平7-28299号公報が開示する帯電装置では、放電電極としてワイヤー電極よりオゾン発生量の少ない鋸歯状放電電極を採用するとともに、少なくとも放電端部分（鋸歯の部分）をニッケル8～15%及びクロム16～20%、或いはさらにモリブデン2～3%を含む導電性材料で形成したり、少なくとも放電端部分を電気的に高抵抗の材料（例えばセラミックのような誘電体）で被覆したりすることを開示している。

【0008】

また、特開平11-40316号公報は、グリッド本体をステンレススチールからなる多孔板で形成するとともにこれを金で被覆することを開示している。

【0009】

【特許文献1】特開平7-28299号公報

【特許文献2】特開平11-40316号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、画像形成装置において帯電装置を繰り返し使用していると、たとえその構成部材がステンレススチールで形成されている場合でも酸化してしまい、放電電極、安定板、グリッドのうち少なくとも一つについて酸化の程度があるレベルに達すると、例え

ばその帶電装置が像担持体表面を一様に帶電させるものである場合、像担持体表面に与えられる表面電位が表面各部で不均一となり、ひいては画像ノイズ（ハーフトーン画像における濃度むら、スジ状画像ノイズ等）が発生したり、トナー及びキャリアを含む2成分現像剤を使用するときには該キャリアの像担持体への付着が発生したりする。

【0011】

また、特開平7-28299号公報に開示されているように、鋸歯状放電電極を採用するとともに、少なくとも放電端部分（鋸歯の部分）をニッケル8～15%及びクロム16～20%、或いはさらにモリブデン2～3%を含む導電性材料で形成したり、少なくとも放電端部分を電気的に高抵抗の材料（例えばセラミックのような誘電体）で被覆したりしても、その酸化を抑制するには十分とは言えず、長期間の使用のうちにやはり酸化が進み、画像ノイズを引き起こす。

【0012】

また、特開平11-40316号公報に開示されているように、帶電装置部材を金で被覆することは高価につきすぎる。

【0013】

そこで本発明は、画像形成装置に用いる帶電装置であり、該帶電装置による帶電対象部材のサイズに応じた長さにわたって延び、高電圧を印加される放電電極と、該帶電対象部材に向けられる側が開放されており、該放電電極を収容する安定板と、該安定板の前記開放部分に設置され、グリッド電圧が印加されるグリッドとを含んでいる帶電装置であって、従来のように構成部材がすべてステンレススチールから形成されていたり、或いは放電電極が少量のニッケル及びクロムを含む導電性材料で形成されていたり、高抵抗材料で被覆されていたりするだけのものと比べると、長期の使用においても所望の帶電性能を発揮でき、また、帶電装置部材を金で被覆する場合より安価にすむ帶電装置を提供することを課題とする。

【0014】

また本発明は、帶電装置として、従来のように構成部材がすべてステンレススチールから形成されていたり、或いは放電電極が少量のニッケル及びクロムを含む導電性材料で形成されていたり、高抵抗材料で被覆されていたりするだけの帶電装置が採用されている画像形成装置に比べると、より長期にわたり画像ノイズの抑制された良好な画像を形成できる画像形成装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0015】

本発明は前記課題を解決するため、

画像形成装置に用いる帶電装置であり、該帶電装置による帶電対象部材のサイズに応じた長さにわたって延び、高電圧を印加される放電電極と、該帶電対象部材に向けられる側が開放されており、該放電電極を収容する安定板と、該安定板の前記開放部分に設置され、グリッド電圧が印加されるグリッドとを含んでおり、前記放電電極、安定板及びグリッドのうち少なくとも一つがニッケルを30重量%以上含有する導電性材料から形成されている帶電装置（第1の帶電装置）、及び

かかる第1帶電装置を有する画像形成装置（第1画像形成装置）を提供する。

【0016】

ニッケル（Ni）を30重量%以上含有する導電性材料としては、ニッケル含有量が30重量%以上であるNi-Fe系合金、Ni-Cr-Fe系合金等の導電性合金を例示できる。いずれにしても導電性材料のニッケル（Ni）含有量は40重量%以上がより好ましい。また、導電性材料のニッケル含有量の上限については、100重量%（導電性材料がニッケル）の場合も例示できる。

【0017】

このような導電性材料を帶電装置に用いる場合、導電性材料のヤング率は110KN/mm²以上であることが好ましく、より好ましくは110KN/mm²～240KN/m²である。このようなヤング率を有する導電性材料を帶電装置の放電電極、安定板或い

はグリッドに用いることにより、それらに十分な剛性を与えることができる。なお、ヤング率はJIS Z 2280に基づいて測定することができる。

組成材料が同じニッケル含有導電性材料の場合、Niの含有量によりヤング率が変化する。例えばNi-Fe系合金の場合、Ni含有量に対するヤング率の測定例を挙げると次表のようになる。

Ni含有量(%)	ヤング率(KN/mm ²)
36	140
42	147
46	158
50	162
79	200
100	210

【0018】

前記Ni-Fe系合金としては、YEF42 (Ni含有量42重量%)、YEF50 (Ni含有量50重量%)、YEF52 (Ni含有量52重量%)、YEF36 (Ni含有量36重量%)、YEF-BX (Ni含有量46重量%)、YEF-C (Ni含有量79重量%) (いずれも日立金属社製)を例示できる。

Ni-Cr-Fe系合金としては、YEF42-6 (Ni含有量42重量%) (日立金属社製)を例示できる。

【0019】

また本発明は前記課題を解決するため、

画像形成装置に用いる帶電装置であり、該帶電装置による帶電対象部材のサイズに応じた長さにわたって延び、高電圧を印加される放電電極と、該帶電対象部材に向けられる側が開放されており、該放電電極を収容する安定板と、該安定板の前記開放部分に設置され、グリッド電圧が印加されるグリッドとを含んでおり、前記放電電極、安定板及びグリッドの三つの部材のうち少なくとも一つはニッケル又は白金のメッキが施されており、該メッキは、メッキが施された部材それぞれについて、該部材の30重量%～80重量%相当の量で施されている帶電装置 (第2帶電装置)、及び

かかる第2帶電装置を備えた画像形成装置 (第2画像形成装置)も提供する。

【0020】

前記いずれの帶電装置についても、それを備えた画像形成装置においては、該帶電装置における安定板とグリッドに同電圧を印加してもよい。

このように同電圧を印加してグリッドと安定板を同電位とする場合には、グリッドへ流れる電流量が大きくなるためグリッドの酸化が顕著になって、帶電装置の使用を重ねるうちに、帶電対象部材表面電位の上昇が大きくなる。よって、グリッドと安定板を同電位とする場合には、少なくともグリッドをNi含有量30重量%以上の導電性材料で形成したり、グリッドにニッケル又は白金のメッキをグリッドの30重量%～80重量%相当の量で施すことが好ましい。

【0021】

なお、前記画像形成装置は帶電装置を必要とするものであるが、代表例として電子写真方式の画像形成装置を挙げることができる。電子写真方式の画像形成装置はモノクロ、モノカラー、フルカラーの複写機、ファクシミリ機、プリンタなどの記録機器や表示装置などである。

【0022】

また、本発明に係る帶電装置は画像形成装置においてそれが採用可能である部分に用いることができるが、代表例として、電子写真方式の画像形成装置における像担持体の表面を一様に帶電させるための帶電装置を挙げることができる。

【発明の効果】

【0023】

前記第1帶電装置によると、前記放電電極、安定板及びグリッドのうち少なくとも一つ

が耐酸化性に優れたニッケルを30重量%以上と多量に含有する導電性材料から形成されているので、長期の使用においても、ニッケル30重量%以上含有導電性材料で形成されている部材が酸化し難く、それだけ帶電装置全体が長期にわたり所望の帶電性能を発揮できる。

【0024】

また、かかる第1帶電装置を備えた前記第1画像形成装置はそれだけ長期にわたり画像ノイズの抑制された良好な画像を形成できる。

【0025】

また前記第2帶電装置によると、前記放電電極、安定板及びグリッドの三つの部材のうち少なくとも一つは耐酸化性に優れたニッケル又は白金のメッキが施されており、該メッキは、メッキが施された部材それぞれについて、該部材の30重量%～80重量%相当の量という多量に施されるので、長期の使用においても、かかるメッキが施された部材が酸化し難く、それだけ帶電装置全体が長期にわたり所望の帶電性能を発揮できる。

【0026】

かかる第2帶電装置を備えた前記第2画像形成装置はそれだけ長期にわたり画像ノイズの抑制された良好な画像を形成できる。

【0027】

かくして本発明によると、画像形成装置に用いる帶電装置であり、該帶電装置による帶電対象部材のサイズに応じた長さにわたって延び、高電圧を印加される放電電極と、該帶電対象部材に向けられる側が開放されており、該放電電極を収容する安定板と、該安定板の前記開放部分に設置され、グリッド電圧が印加されるグリッドとを含んでいる帶電装置であって、従来のように構成部材がすべてステンレススチールから形成されていたり、或いは放電電極が少量のニッケル及びクロムを含む導電性材料で形成されていたり、高抵抗材料で被覆されていたりするだけのものと比べると、長期の使用においても所望の帶電性能を発揮でき、また、帶電装置部材を金で被覆する場合より安価に済む帶電装置を提供できる。

【0028】

また本発明によると、帶電装置として、従来のように構成部材がすべてステンレススチールから形成されていたり、或いは放電電極が少量のニッケル及びクロムを含む導電性材料で形成されていたり、高抵抗材料で被覆されていたりするだけの帶電装置が採用されている画像形成装置に比べると、より長期にわたり画像ノイズの抑制された良好な画像を形成できる画像形成装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0029】

以下本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

図1は画像形成装置の1例を示している。

図1の画像形成装置は基本的に像担持体1、その周囲に順次配置された帶電装置2、画像露光装置3、現像装置4、転写装置5、分離装置6及び清掃装置7を備えている。

【0030】

ここでは、画像形成装置はプリンタであり、像担持体1は感光体ドラムであり、帶電装置2は本発明の実施形態に係るコロナ放電装置であり、画像露光装置3はレーザ露光装置であり、現像装置4は反転現像を行う1成分現像装置であり、転写装置5は転写ローラ51を含むものであり、分離装置6は分離爪61を像担持体1に接触させるタイプのものであり、清掃装置7はブレード71を像担持体1に接触させるブレードタイプのクリーナである。

【0031】

感光体ドラム1等の回転部材は図示省略の駆動手段にて回転駆動され、ドラム1は図中反時計方向に回される。帶電装置2は後ほど詳述する。画像露光装置3は形成しようとする画像に応じて感光体ドラム1表面にレーザ露光を施す。現像装置4は現像ローラ41等を含んでおり、現像ローラ41には画像形成において図示省略の電源から現像バイアスが

印加される。転写ローラ51にはトナー像の転写処理において図示省略の電源から転写電圧が印加される。

【0032】

感光体ドラム1の下方には転写用紙Sを収容するカセット8があり、ここに収容された用紙Sは給紙ローラ81により1枚ずつ引き出され、供給される。カセット8と転写ローラ51のある転写領域との間には案内ローラ対9及びタイミングローラ対10が配置されており、転写領域の上方には定着装置11及び図示省略の排紙トレイが配置されている。

【0033】

このプリンタによると、感光体ドラム1表面が帯電装置2により所定電位に一様に帯電され、該帯電域に露光装置3から画像露光され、静電潜像が形成される。この静電潜像は現像装置4にて現像されてトナー像とされる。一方、カセット8から転写用紙Sが供給され、タイミングローラ対10により感光体ドラム1上のトナー像と同期をとって転写領域へ送り込まれ、ここで転写ローラ51によってトナー像が転写され、引き続き分離爪61にて感光体ドラム1から分離されつつ定着装置11へ案内され、ここでトナー像が加熱加圧下に定着され、排紙トレイに排出される。トナー像転写後感光体ドラム1に残留するトナーはクリーナ7で清掃される。

【0034】

帯電装置2について図1、図2等を参照して説明する。図2はグリッドの一部を切り欠いて示す帯電装置2の斜視図である。

帯電装置2は、感光体ドラム1の回転軸線方向に該ドラム1の幅と略同じ長さにわたって延びる放電電極21を有しており、この放電電極21はコロナ放電のため、鋸歯状の放電端部分211を有している。

【0035】

また、帯電装置2は断面形状が矩形状の安定板（シールドケース）22を有しており、放電電極21はこの中に収容保持されている。安定板22は感光体ドラム1に向けられる部分が開放されており、該開放部分に沿ってグリッド23が設けられている。放電電極21の鋸歯状放電端部分211はグリッド23を間にして感光体ドラム1表面に臨む。

【0036】

画像形成にあたっては、放電電極21に図示省略の電源から感光体ドラム表面帯電用の高電圧が印加される。グリッド23には図示省略の電源からグリッド電圧が印加され、これにより感光体ドラム表面へ付与する電荷量が制御される。

【0037】

この帯電装置2は、放電電極21、安定板22及びグリッド23のうち少なくとも一つがニッケルを30重量%以上含有する導電性材料から形成される。それにより、長期の使用においても所望の帯電性能を發揮でき、また、これら部材の1又は2以上を金で被覆する場合より安価に済む。また、図1に示す画像形成装置はかかる帯電装置2を採用していることで、長期にわたり画像ノイズの抑制された良好な画像を形成できる。

【0038】

次に、グリッド23をNi含有量30重量%以上の材料で形成した帯電装置2の帯電性能評価実験例1及び帯電装置2と基本構成を同じくするが、各部材を従来材料で形成した帯電装置の帯電性能評価の比較実験例1について説明する。なお、実験例1、比較実験例1のいずれにおいても、感光体ドラム1として負帯電性のものを採用し、帯電装置のグリッド電圧は-500Vとした。帯電装置各部の形状、寸法はいずれも同じとした。

【0039】

<実験例1>

放電電極21の材料：ステンレススチールSUS304

安定板22の材料：ステンレススチールSUS430

グリッド23材料：Ni含有量42重量%のNi-Fe系合金YEF42

帯電性能評価：

帯電装置使用開始当初は図3に示すように、放電電極21が臨む感光体ドラムの回転軸線方向の幅の全体にわたり-530V程度の均一な表面電位が得られた。その後90時間、B/W比5%のチャートの画像形成に使用して感光体表面電位を測定したところ、図4に示すように感光体ドラム表面電位は装置使用開始当初と略同じであった。問題視すべき画像ノイズの発生も見られなかった。グリッドを観察したところ、問題視すべき酸化物等の異物の付着は見られなかった。

【0040】

<比較実験例1>

放電電極、安定板、グリッドのいずれについてもステンレススチールSUS304 (Ni含有量10重量%) で形成した。

帯電性能評価：

帯電装置使用開始当初は実験例1の帯電装置と同様に感光体ドラム1の回転軸線方向の幅の全体にわたり-530V程度の均一な表面電位が得られた。しかし、その後前記実験例1と同様に画像形成に使用した後においては、図5に示すように感光体ドラム表面電位は-600V~-700V程度に上昇し、且つ、感光体ドラム幅方向における各部で大きくばらついた。

【0041】

このような状態になると、特にハーフトーン画像形成時に、表面電位が上昇した部分の画像濃度が低下し、均一な画像が得られなくなる。また、現像装置としてトナー、キャリアを含む2成分現像剤を使用する現像装置を採用した場合には、像担持体にキャリアが付着してしまうことがある。このように感光体表面電位の上昇を招いた帯電装置のグリッド及び安定板を観察したところ、多量の酸化物等の異物が付着して、茶色に変色していた。

【0042】

次に、帯電装置部材の材料のNi含有量と帯電装置を前記実験例1と同様に使用した後の感光体ドラム表面電位の上昇量等との関係も調べたので、そのことを記す。

前記実験例1の帯電装置においてグリッド材料のNi含有量を様々に変えた帯電装置による、帯電装置使用開始当初から90時間、B/W比5%チャートの画像形成に使用した後の感光体ドラム表面電位の上昇量を図6に示す。換言すれば、図6はグリッド材料のNi含有量と感光体ドラム表面電位の上昇量の関係を示している。

【0043】

また、Ni含有量を様々に変えた導電性材料の耐食性試験結果と上記感光体ドラム表面帶電量を重ねて図7に示す。換言すれば、図7はグリッド材料のNi含有量と感光体ドラム表面電位の上昇量との関係、グリッド材料のNi含有量とグリッドの耐食性（本例では1時間当たりの重量損失）との関係を示している。

【0044】

図6、図7から分かるように、帯電装置部材の材料として従来一般的に用いられているSUS304等と同様に、グリッド材料のNi含有量を10%程度とすると、画像形成に使用することで、感光体ドラム表面電位が使用開始当初に対し大きくは200V程度も上昇する。Ni含有量を25重量%程度にすると、感光体表面電位の上昇量は50V程度となり、感光体表面電位上昇量を小さくできることがわかる。さらにNi含有量を42重量%に増量すると感光体表面電位上昇量は略0Vとなり、長期の使用においても帯電装置使用開始当初と同様の感光体表面電位を維持できることがわかる。また、図7から、感光体表面電位上昇量と耐食性がよく一致していることがわかる。

【0045】

図6、図7から、感光体表面電位の上昇を抑えるためには、グリッド材料のNi含有量を30重量%程度以上とすればよいことがわかる。なお、図6、図7はグリッド材料に関するものであるが、安定板や放電電極についてもその材料のNi含有量を30重量%程度以上とすることで帯電装置使用開始当初とその後との間で感光体表面電位の差を十分小さく抑制できる。

【0046】

例えば、放電電極21をNi含有量42重量%のYEF42で形成すると、帯電装置使用開始当初は、図8に模式的に示すように放電端部分211に酸化物等の異物付着が認められず、その後使用を重ねても、図9に模式的に示す程度の少ない異物付着が認められる程度である。

【0047】

しかし、放電電極21を例えばNi含有量10重量%の鉄で形成すると、放電端部分211への、酸化物が主と考えられる異物の付着は、帯電装置使用開始当初は図8に示す状態と同様であるが、帯電装置の使用を重ねるうちに図10に模式的に示すように、多量に発生する。

【0048】

図10に示すように多くの異物が付着した放電電極を有する帯電装置を使用すると、多くの異物が付着した放電電極部分に対向する像担持体表面部分の電位は、異物が付着していない、或いは異物の付着が少ない放電電極部分に対向する像担持体表面部分の電位より低下し、そのため、特にグリッドと安定板においてもNi含有量の小さい材料を用いた場合には像担持体表面移動方向にスジ状のノイズが発生する。

【0049】

ここまで、グリッド、安定板、放電電極のうち少なくとも一つをNi含有量30重量%以上の材料で形成する場合について説明してきたが、グリッド、安定板、放電電極の3部材のうち少なくとも一つについて、ニッケル又は白金のメッキを施し、且つ、該メッキを、メッキが施された部材それぞれについて、該部材の30重量%～80重量%相当の量で施しても同様の効果がある。

【0050】

また、グリッドと安定板を同電位とする場合には、グリッドへ流れる電流量が大きくなるためグリッドの酸化が顕著になって、帯電装置の使用を重ねるうちに、像担持体表面電位の上昇が大きくなる。このため、グリッドと安定板を同電位とする場合には、少なくともグリッドをNi含有量30重量%以上の導電性材料で形成したり、グリッドにニッケル又は白金のメッキをグリッドの30重量%～80重量%相当の量で施すことが好ましいと言える。

なお、帯電装置部材にニッケル又は白金のメッキを施す場合のメッキ方法については、無電界メッキ、電界メッキ等を採用できる。

【0051】

以下に、グリッド23にNiメッキを施した帯電装置2の帯電性能評価実験例2及びかかる帯電装置2と基本構成を同じくするが、グリッド23のメッキ量が異なる帯電装置の帯電性能評価の比較実験例2について説明する。なお、これら実験例2、比較実験例2のいずれにおいても、感光体ドラム1として負帯電性のものを採用し、帯電装置のグリッド電圧は-500Vとした。いずれの帯電装置についても各部の形状、寸法は同じとし、放電電極21はステンレススチールSUS304で、安定板22はステンレススチールSUS430で形成した。

【0052】

<実験例2>

グリッド23：ステンレススチールSUS304 (Ni含有量10重量%) 製グリッド
本体に厚さ20μmのニッケルメッキを施したもの (メッキされたグリッド全体に対するニッケル含有量が57重量%)

<比較実験例2>

グリッド：ステンレススチールSUS304 (Ni含有量10重量%) 製グリッド本体
に厚さ5μmのニッケルメッキを施したもの (メッキされたグリッド全体に対するニッケル含有量が28重量%)

【0053】

帯電性能評価：

いずれの帯電装置についても、90時間、B/W比5%のチャートの画像形成に使用し

て感光体表面電位を測定したところ、実験例2のグリッドのニッケルメッキ量の多い帶電装置では、図11に示すように感光体ドラム表面電位は装置使用開始当初と略同じであり、問題視すべき画像ノイズの発生は見られなかった。比較実験例2のグリッドのニッケルメッキ量の少ない帶電装置では、図12に示すように感光体ドラム表面電位は装置使用開始当初より上昇した。

【0054】

なお、比較実験例2の帶電装置は、前記比較実験例1のSUS304 (Ni含有量10重量%) 製グリッドを採用した帶電装置に比べると、はるかに感光体表面電位の上昇が抑制され、ニッケルメッキの効果が現れている。ニッケルメッキ量をグリッド全体の30重量%以上とすれば、十分なニッケルメッキ効果が発揮されることは明らかである。

【0055】

前記実験例1の帶電装置においてグリッド材料のNi含有量を様々に変えた帶電装置及び実験例2の帶電装置においてグリッド本体へのニッケルメッキ量を様々に変えた帶電装置のそれぞれを、90時間、B/W比5%チャートの画像形成に使用した後の感光体ドラム表面電位の上昇量を図13に示す。図13から、いずれの帶電装置の場合も、感光体表面電位の上昇量はグリッド全体におけるニッケル含有量に依存しており、グリッド材料にニッケルを含有させても、グリッドにニッケルメッキを施しても同様の効果が得られることが分かる。

【産業上の利用可能性】

【0056】

本発明は例えば電子写真方式の複写機、ファクシミリ機、プリンタなどの各種記録機器や表示装置などの、例えば像担持体表面を長期の使用においても良好に帶電させ、それにより、それだけ長期にわたり良好な画像を形成しようとする場合に適用できる。

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図1】本発明の1実施形態に係る画像形成装置の概略構成を示す図である。

【図2】図1の画像形成装置における帶電装置の、グリッドの一部を切り欠いて示す斜視図である。

【図3】実験例1の帶電装置の使用開始当初の像担持体（本例では感光体ドラム）の回転軸線方向における各部の表面電位例を示す図である。

【図4】実験例1の帶電装置の使用を重ねた後の像担持体（本例では感光体ドラム）の回転軸線方向における各部の表面電位例を示す図である。

【図5】部材各部を従来材料で形成した比較実験例1の帶電装置の使用を重ねた後の像担持体（本例では感光体ドラム）の回転軸線方向における各部の表面電位例を示す図である。

【図6】図2の帶電装置においてグリッドのニッケル含有量を種々変えた場合の該ニッケル含有量と像担持体表面電位の上昇量との関係の1例を示す図である。

【図7】図2の帶電装置においてグリッドのニッケル含有量を種々変えた場合の該ニッケル含有量と像担持体表面電位の上昇量及びグリッドの耐食性との関係の1例を示す図である。

【図8】放電電極の帶電装置使用開始当初における状態例を模式的に示す図である。

【図9】Ni含有量30重量%以上の材料で形成した放電電極の使用を重ねた後の状態例を模式的に示す図である。

【図10】従来材料で形成した放電電極の使用を重ねた後の状態例を模式的に示す図である。

【図11】実験例2の帶電装置の使用を重ねた後の像担持体（本例では感光体ドラム）の回転軸線方向における各部の表面電位例を示す図である。

【図12】部材各部を従来材料で形成した比較実験例2の帶電装置の使用を重ねた後の像担持体（本例では感光体ドラム）の回転軸線方向における各部の表面電位例を示す図である。

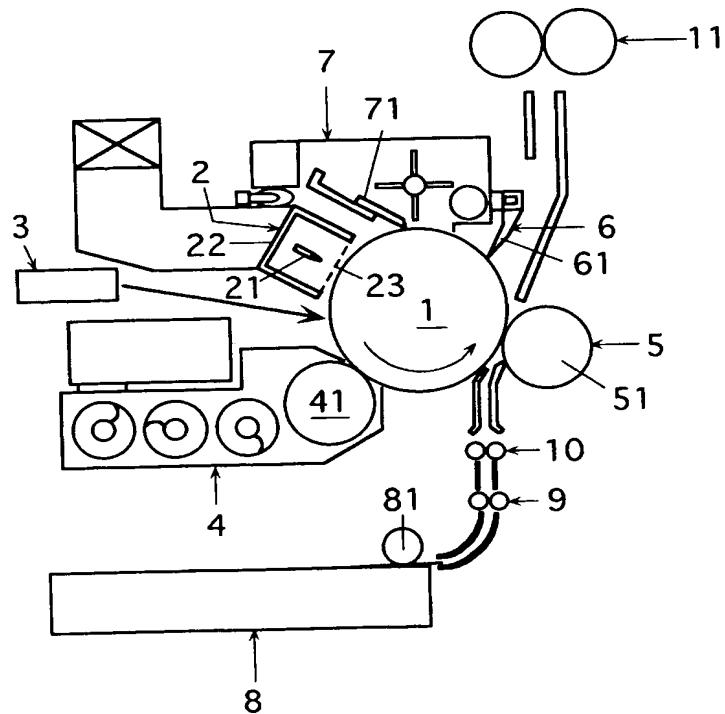
【図13】グリッドを形成する導電性材料におけるニッケル含有量を種々変えた場合及び従来材料で形成したグリッドへのニッケルメッキ量を種々変えた場合のそれぞれにおける像担持体（本例では感光体ドラム）表面電位の上昇量の1例を示す図である。

【符号の説明】

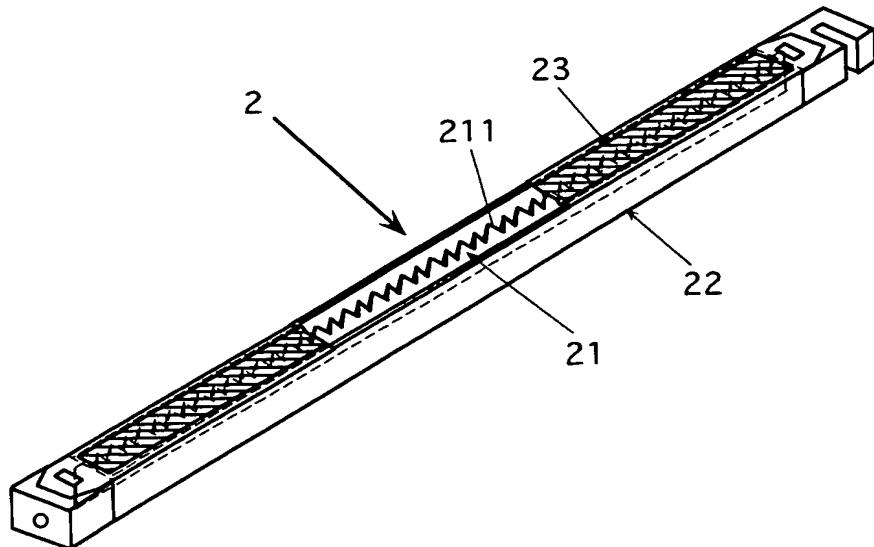
【0058】

- 1 感光体ドラム（像担持体の1例）
- 2 帯電装置
- 2 1 放電電極
- 2 2 安定板
- 2 3 グリッド
- 3 画像露光装置
- 4 現像装置
- 4 1 現像ローラ
- 5 転写装置
- 5 1 転写ローラ
- 6 分離装置
- 6 1 分離爪
- 7 クリーナ（清掃装置の1例）
- 7 1 クリーニングブレード
- 8 カセット
- 8 1 紙給ローラ
- 9 案内ローラ対
- 10 タイミングローラ対
- 11 定着装置
- S 転写用紙

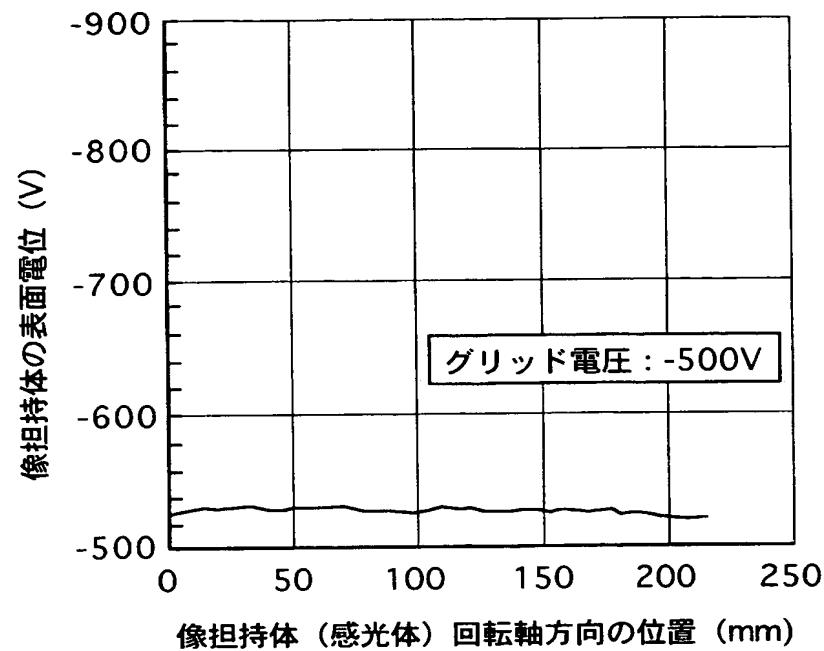
【書類名】図面
【図1】



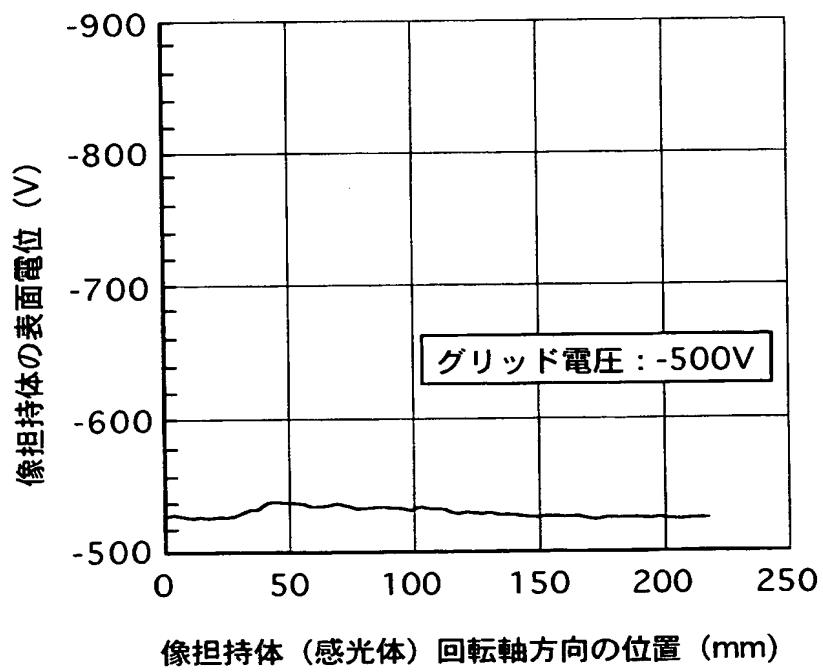
【図2】



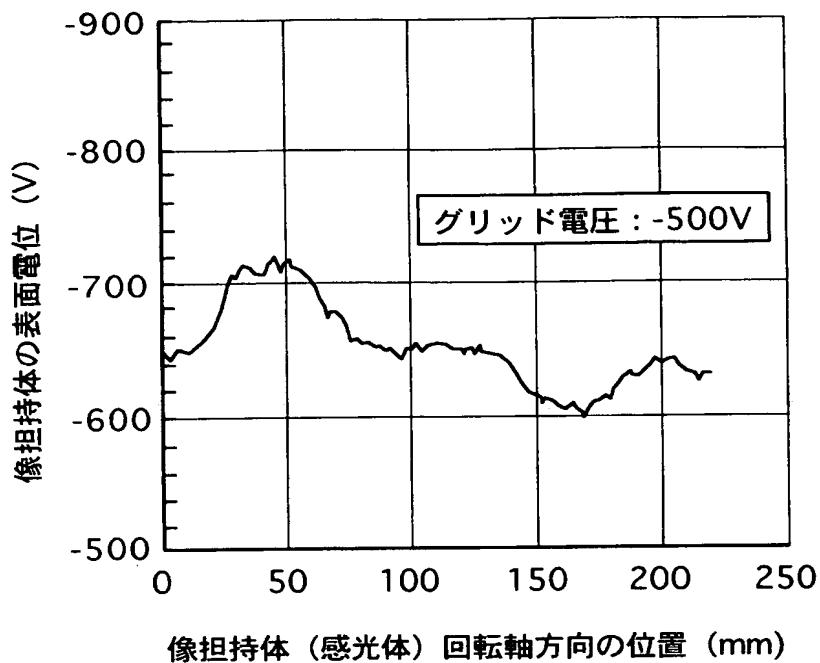
【図 3】



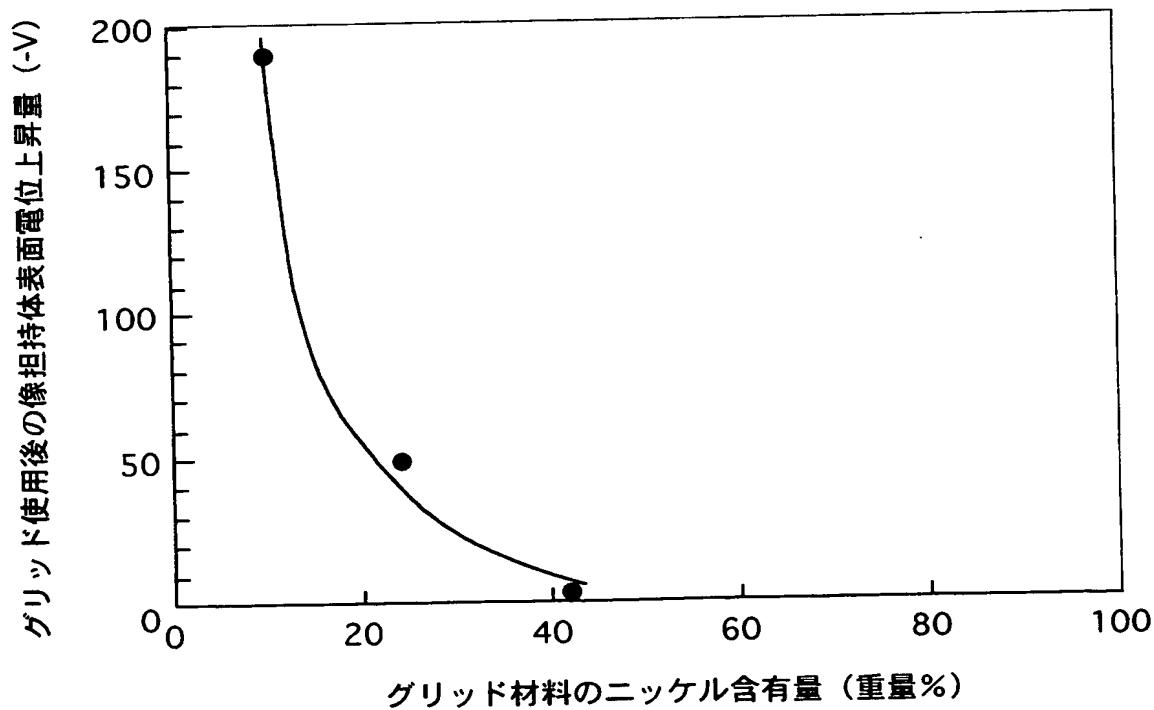
【図 4】



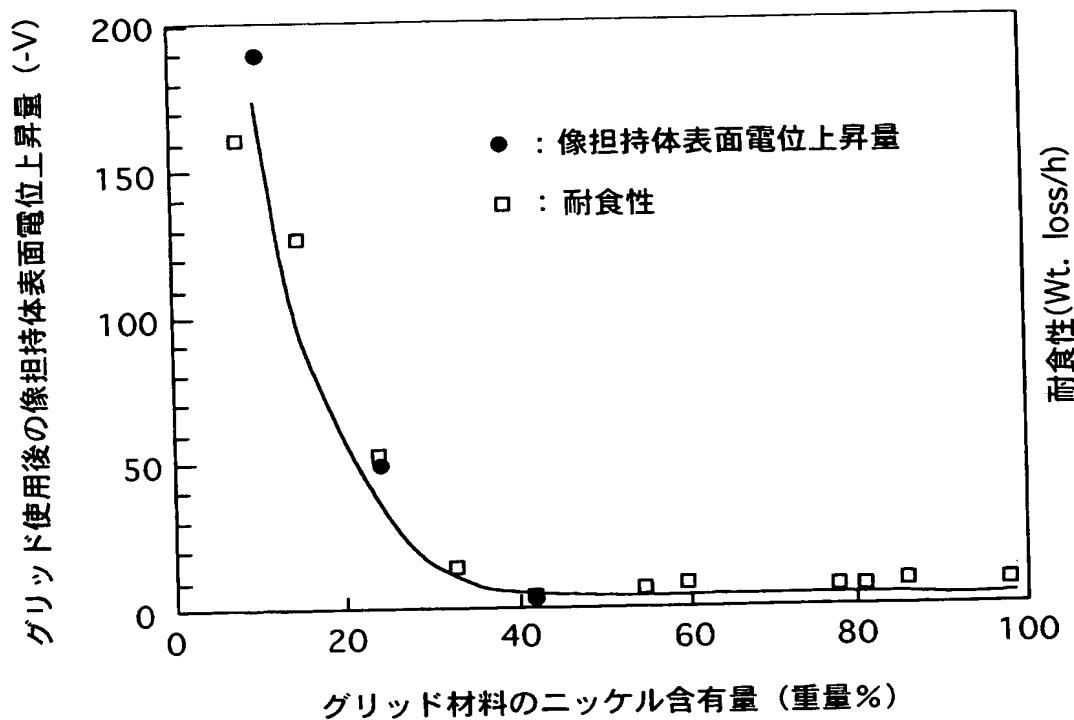
【図5】



【図6】



【図7】



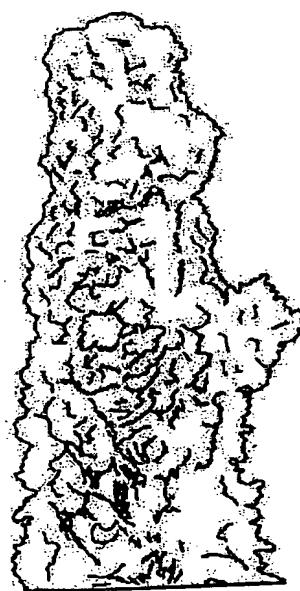
【図8】



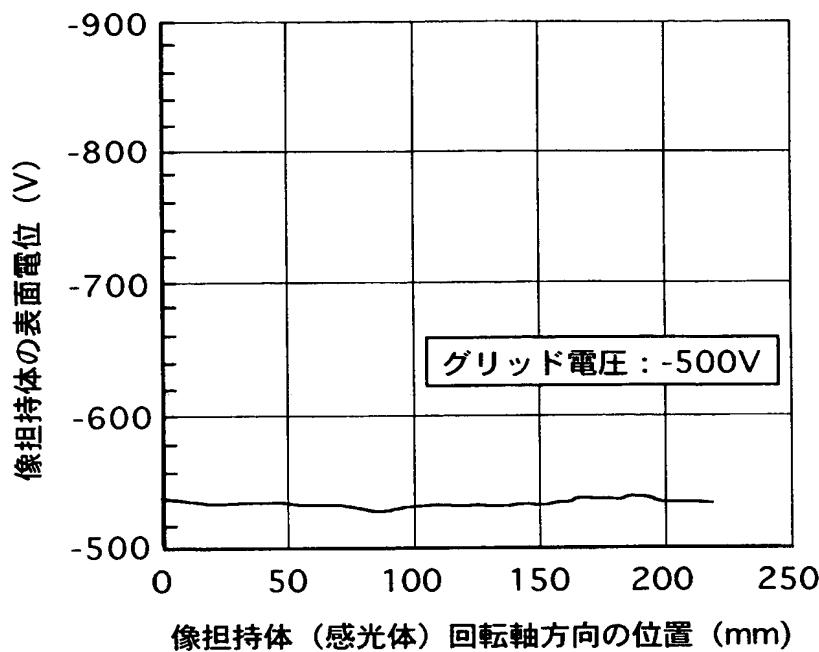
【図9】



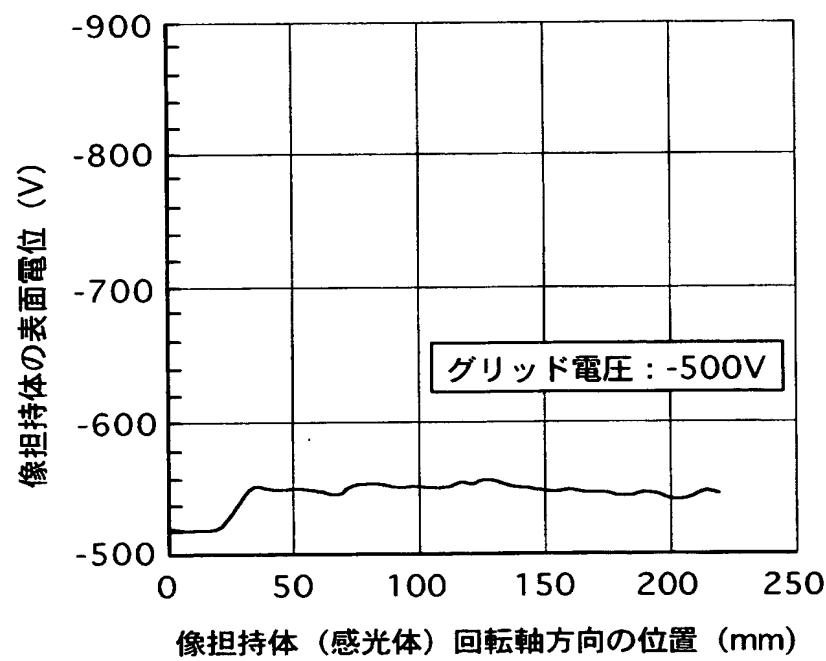
【図10】



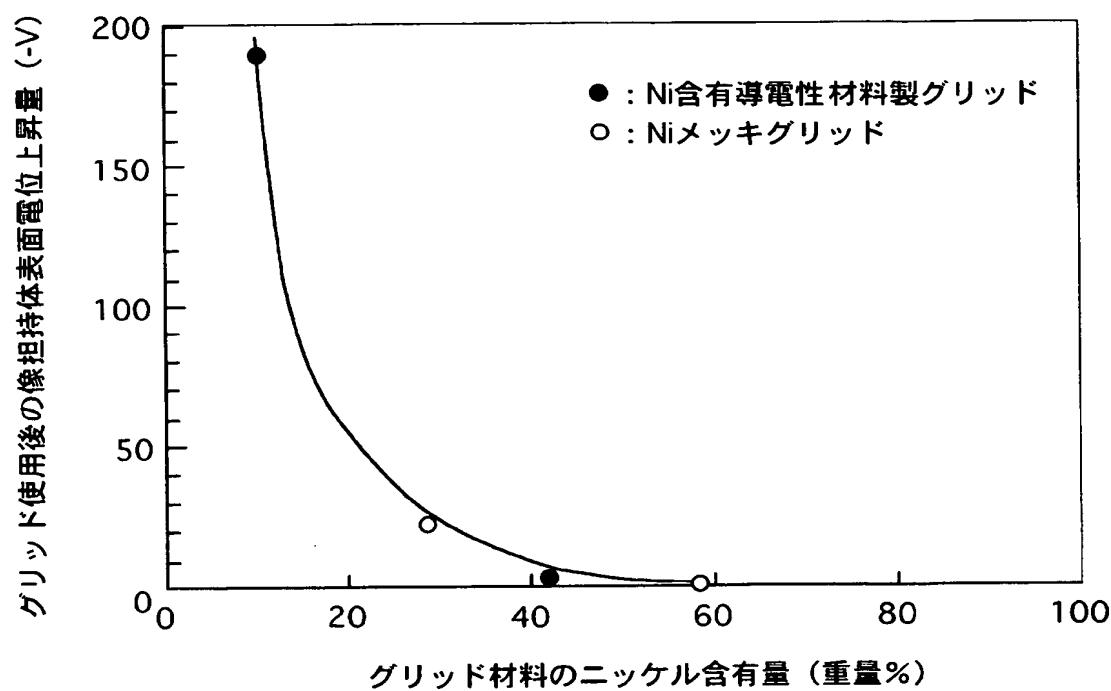
【図 1 1】



【図 1 2】



【図13】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】 長期にわたり所望の帶電性能を発揮できる帶電装置及びかかる帶電装置を備えることで長期にわたり画像ノイズの抑制された良好な画像を形成できる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 放電電極21と、これを収容保持する断面矩形状の安定板22と、安定板22の開放部分に設けられたグリッド23とを有する帶電装置2であり、放電電極21、安定板22及びグリッド23の3部材うち少なくとも一つが、ニッケルを30重量%以上含有する導電性材料から形成されているか、或いは該部材の30重量%相当以上のメッキ量でNi又はPtメッキが施されている帶電装置2及びかかる帶電装置を備えた画像形成装置。

【選択図】 図2

特願 2004-040890

出願人履歴情報

識別番号 [303000372]

1. 変更年月日 2003年10月 1日

[変更理由] 名称変更

住所変更

住所 氏名 東京都千代田区丸の内一丁目6番1号
コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社